

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/9/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012066527 **Image available**

WPI Acc No: 1998-483438/199842

XRPX Acc No: N98-377176

Total knee joint prosthesis - has femoral and tibial components able to rotate about opposite ends of one-piece angled peg

Patent Assignee: BERRET P (BERR-I)

Inventor: BERRET P

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2760352	A1	19980911	FR 972969	A	19970310	199842 B

Priority Applications (No Type Date): FR 972969 A 19970310

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

FR 2760352 A1 11 A61F-002/38

Abstract (Basic): FR 2760352 A

The prosthesis consists of femoral and tibial implants which are able to perform a flexion-extension angular movement relative to one another in the sagittal plane and pivot in the frontal plane. The femoral implant is able to turn about one end (21) of a one-piece angled peg (20), while the tibial implant is able to pivot about the other end of the same peg.

The upper end of the peg is able to rotate and move freely in bearings (8) in ovoid cavities in the side walls of the inter-cotyloidal box of the femoral implant, while the lower shank of the peg is able to rotate and move freely in a socket in a plate (23) connected to the tibial implant.

ADVANTAGE - Reduced number of components, which are of optimal thickness, giving increased durability. The reduced volume of the inter-cotyloidal box improves the surface and the resistance of the femoral condyles and improves the stability of the prosthesis.

Dwg. 2/4

Title Terms: TOTAL; KNEE; JOINT; PROSTHESIS; FEMORAL; TIBIA; COMPONENT; ABLE; ROTATING; OPPOSED; END; ANGLE; PEG

Derwent Class: P32

International Patent Class (Main): A61F-002/38

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2004 Thomson Derwent. All rights reserved.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2800002

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 760 352

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

12 N° d'enregistrement national :

97 02969

51 Int Cl⁶ : A 61 F 2/38

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.03.97.

71 Demandeur(s) : BERRET PHILIPPE — FR.

30 Priorité :

72 Inventeur(s) : BERRET PHILIPPE.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.09.98 Bulletin 98/37.

73 Titulaire(s) :

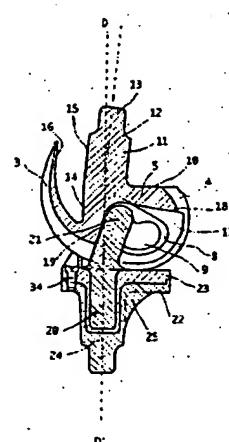
56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

74 Mandataire(s) :

54 PROTHESE TOTALE DU GENOU.

57 L'invention concerne une prothèse totale du genou caractérisée en ce qu'un implant fémoral 1 et un implant tibial 2 peuvent effectuer l'un par rapport à l'autre un mouvement angulaire de flexion-extension dans le plan sagittal et un pivotement dans le plan frontal, tandis que l'extrémité 21 d'un doigt monobloc angulaire 20 est montée sur deux paliers 8 rainurés circulairement et insérés dans les cavités ovoïdes 7 du boîtier intercondylien 5 de l'implant fémoral 1 alors que l'autre extrémité du doigt 20 tourne en appui dans un fourreau 30 du plateau 23 positionné à l'intérieur de l'embase 22 et de la queue 24 de l'implant tibial 2.

Le bloc intercondylien 5, mortaisé suivant son axe médian et sur une plage angulaire définie, permet le déplacement du doigt monobloc angulaire 20 induisant la flexion-extension et la rotation des implants fémoraux et tibiaux entre eux.



FR 2 760 352 - A1

1
La présente invention concerne le domaine de la prothèse articulaire du corps humain et plus particulièrement celui de la prothèse totale du genou.

5 Différents types de prothèses destinées à remplacer totalement l'articulation du genou ont déjà été proposées.

De telles prothèses sont généralement conçues de manière à permettre à un implant tibial d'effectuer par rapport à un implant fémoral une rotation suivant un axe horizontal, créant le mouvement de la flexion-extension, 10 et une rotation suivant un axe vertical, créant le mouvement pivotant du tibia.

Le mouvement de flexion-extention est généré par l'assemblage de pièces formant un mécanisme logé dans un boîtier entre les condyles fémoraux prothétiques, et mis en 15 rotation sur des rondelles plastiques insérées dans les parois latérales dudit boîtier.

Selon les prothèses du type ci-dessus le mouvement pivotant du tibia s'effectue par l'intermédiaire d'un axe monté sur l'implant tibial ou rattaché au mécanisme mobile 20 de l'implant fémoral et pouvant tourner à l'intérieur d'un fourreau plastique noyé dans une douille métallique solidaire de l'implant tibial ou du mécanisme mobile de l'implant fémoral.

De telles prothèses ne donnent pas entière satisfaction, 25 car les mécanismes induisant les mouvements de flexion extention et de rotation des implants fémoraux et tibiaux font intervenir un nombre important de pièces, variant de sept à dix pour la plupart.

Le nombre élevé de ces pièces plastiques et métalliques 30 impose une limitation des sections et des épaisseurs de matière de certaines d'entre elles pouvant provoquer une usure prématuée et une rupture.

Un élément important soumis aux frottements, tel que le fourreau, est indémontable et sa détérioration entraîne 35 l'extraction de la prothèse.

Le nombre élevé de ces pièces entraîne également des résections osseuses du boîtier intercondyléen d'en moyenne 40 à 45 cm³.

L'implantation de certains types de ces prothèses demande des résections supplémentaires à la découpe habituellement opérée pour positionner l'implant tibial.

Ces résections affaiblissent le capital osseux nécessaire à la bonne tenue et au fonctionnement durable d'une prothèse totale du genou soumise à de fortes contraintes mécaniques.

La prothèse selon l'invention se propose de remédier à ces inconvénients et d'apporter de nouveaux avantages techniques, en ce sens que le mécanisme responsable de la flexion extension et de la rotation de l'implant tibial ne comporte que quatre pièces, chacune d'entre elles bénéficiant d'épaisseurs de matière optimale leur conférant une durabilité accrue.

La résection du boîtier intercondyléen avoisine 22 cm³.

Ce volume réduit augmente la surface et la résistance des condyles fémoraux et améliore la stabilité de la prothèse.

Les principales pièces soumises aux contraintes de compression et de frottement, telles que le plateau sur lequel frottent les condyles fémoraux et la fourrure renfermant le doigt angulaire autour duquel l'implant tibial pivote sont une même pièce massive logée dans la semelle et la queue de l'implant tibial.

La conception de la prothèse rend le plateau démontable et permet aisément son remplacement.

Pour cela et selon une première caractéristique, une extrémité d'un doigt monobloc angulaire est montée sur deux paliers rainurés circulairement, insérés dans deux cavités ovoides du boîtier intercondyléen de l'implant fémoral, alors que l'autre extrémité du doigt tourne en appui dans un fourreau du plateau positionné à l'intérieur de l'embase et

de la queue de l'implant tibial.

Le bloc intercondylien, mortaisé suivant son axe médian et sur une plage angulaire définie, permet le déplacement du doigt induisant la flexion-extention et la 5 rotation des implants fémoraux et tibiaux entre eux.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent à titre d'exemple non limitatif une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

10 - La figure 1 est une vue dorsale d'une prothèse conforme à l'invention.

- La figure 2 est une vue en coupe dans le plan sagittal, prise selon la ligne 2-2 de la Fig 1.

- La figure 3 est une vue dans le plan sagittal du 15 plateau et de l'implant tibial conforme à l'invention.

- La figure 4 est une vue dans le plan sagittal d'un palier et du doigt angulaire de la prothèse conforme à l'invention.

Selon les figures 1 et 2, la prothèse totale du genou 20 conforme à l'invention comprend un implant fémoral 1 et un implant tibial 2 pouvant effectuer l'un par rapport à l'autre un mouvement angulaire de flexion extension dans le plan sagittal et un pivotement dans le plan frontal.

Pour cela, la pièce fémorale 1 pouvant être en un 25 matériau métallique approprié pour l'utilisation médicale est représentée en partie avant par la trochlée 3 et en partie arrière par les condyles 4 réunis par le boitier intercondylien 5 délimité latéralement par les parois 6 percées de deux cavités ovoïdes 7 recevant des paliers 8 30 munis d'évidements circulaires 9.

Le boitier intercondylien 5 possède, solidarisé à sa face supérieure 10, une queue 11 dont les axes médians, dans le plan dorsal et le plan sagittal, forment avec la face 10 deux angles de 85°, la queue 11 se terminant par un congé 12 35 et un axe fileté 13 sur lesquels peuvent venir se visser un

bouchon ou une extention de queue.

Les faces latérales 6, 10 et 14 du boîtier 5, la paroi périphérique 15 de la queue 11 et la face interne 16 de la trochlée 3, destinées à venir au contact des faces de la résection du fémur et de son canal médullaire peuvent être munies de dispositifs réalisés mécaniquement et par projection, améliorant l'ancrage dans l'os.

La partie inférieure du boîtier 5 possède un évidement 17, limité par les faces 18 et 19 qui tiennent le rôle de butée au mouvementement d'un doigt angulaire monobloc 20 dont le tenon 21 est libre en rotation et déplacement dans les évidements circulaires 9 des deux paliers identiques 8 logés dans les cavités ovoides 7 des parois latérales 6 du boîtier intercondyléien 5 de l'implant fémoral 1.

Les butées 18 et 19 autorisent un débattement angulaire de flexion-extention proche de 120°.

L'implant tibial 2 pouvant être en un matériau métallique approprié pour l'utilisation médicale, est muni d'une embase 22 destinée à recevoir le plateau 23 et d'une queue 24 se terminant par le congé 12 et l'axe fileté 13 sur lesquels peuvent venir se visser un bouchon ou une extention de queue.

La rigidité de la liaison entre l'embase 22 et la queue 24 est assurée par trois nervures 25 servant également d'aillettes anti-rotation de l'implant tibial 2 dans le canal médullaire du tibia où il est implanté.

La face inférieure 26 de l'embase 22, la paroi périphérique 27 de la queue 24 et les nervures 25 peuvent être munies de dispositifs, réalisés mécaniquement et par projection, améliorant l'ancrage dans l'os.

Selon la figure 3, la prothèse totale du genou conforme à l'invention comprend un plateau 23, pouvant être en un matériau favorisant le glissement tel que le polyéthylène haute densité, entaillé d'un épaulement 28, d'un trou lamé 29 et d'un fourreau 30 destiné à contenir la

rotation et le déplacement du doigt 20.

Le fourreau 30 et le plateau 23 ne forment qu'une seule et même pièce.

L'embase 22 de l'implant tibial 2 est muni d'un évidement 31 et d'un trou taraudé 32, tandis que la queue 24 est percée d'une cavité 33.

L'assemblage du plateau 23 et de l'implant tibial 2 est obtenu par emboîtement sans jeu de l'épaulement 28 dans l'évidement 31 tandis que le fourreau 30 se loge dans la cavité 33 de la queue 24 de l'implant tibial 2.

Le maintien en position des pièces 23 et 2 est obtenu par le montage de la vis 34 à travers le trou lamé 29 et blocage dans le trou taraudé 32.

Selon la figure 4, la prothèse totale du genou conforme à l'invention comprend un doigt angulaire monobloc 20 formé de l'arbre 35 surmonté perpendiculairement et en tout point symétrique par le tenon 21, de l'arbre 36 et en sa partie centrale du collet 37 pourvu d'un congé de renfort 38 et d'un congé d'appui 39.

L'axe median AA' de l'arbre 35 du doigt angulaire monobloc 20 forme avec l'axe médian BB' de l'arbre 36 un angle Σ .

Les deux paliers 8, identiques de part leur forme, sont munis d'évidements circulaires 8 non débouchants destinés à recevoir et à contenir avec un léger jeu la rotation et le déplacement du tenon 21.

En position de fonctionnement de la prothèse conforme à l'invention, dans le plan frontal l'axe médian de l'arbre 36 du doigt angulaire monobloc 20 est confondu avec l'axe médian CC' de la prothèse totale.

Dans le plan saggital l'axe médian BB' de l'arbre 36 du doigt angulaire monobloc 20 est confondu avec l'axe DD' de la prothèse totale, tandis que la face 40 des condyles fémoraux 4 vient au contact de la face 41 du plateau 23, l'arbre 36 du doigt angulaire monobloc 20 est inséré, libre en rotation et déplacement dans le fourreau 30.

du plateau 23 solidarisé mécaniquement à l'implant tibial 2, jusqu'au contact de la paroi 42 du collet 37 avec la face d'appui 43 du plateau 23.

L'implant fémoral 1 tourne alors autour de l'extrémité 21 du doigt angulaire monobloc 20 et l'implant tibial 2 pivote autour de l'autre extrémité 36 du doigt angulaire monobloc 20.

Les avantages de la présente invention ressortent bien à la description.

10 Sont à souligner:

- Une conception du mécanisme de la prothèse totale ne faisant intervenir que très peu de pièces, toutes massives, diminuent d'autant son coût de fabrication, et redonnant à l'articulation prothésée ses mouvements naturels.

15 - Des résections fémorales et tibiales limitées du fait du volume réduit du boîtier intercondylien et du positionnement du doigt servant de pivot dans la queue de l'implant tibial.

20 - L'augmentation de la stabilité de la prothèse et une meilleure répartition des contraintes qu'elle subie, par l'élargissement des surfaces condylériennes et par l'alignement du pivot dans l'axe médian de la prothèse.

25 - La possibilité de changer simplement et rapidement le plateau et la fourrure du doigt, pièces principales de glissement, réalisées en une seule pièce.

- Le choix donné aux praticiens de visser des extentions de queues sur l'implant fémoral et tibial.

REVENDICATIONS

-1 Prothèse totale du genou, du type comprenant un implant fémoral et un implant tibial pouvant effectuer l'un par rapport à l'autre un mouvement angulaire de flexion-extension 5 dans le plan sagittal et un pivotement dans le plan frontal caractérisée en ce que l'implant fémoral (1) tourne autour de l'extrémité (21) du doigt angulaire monobloc (20) et en ce que l'implant tibial (2) pivote autour de l'autre extrémité (36) du doigt angulaire monobloc (20).

10

-2 Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tenon (21) du doigt angulaire monobloc (20) est libre en rotation et déplacement dans les évidements circulaires non débouchants (9) des deux paliers identiques (8) logés 15 dans les cavités ovoides (7) des parois latérales (6) du boitier intercondylien (5) de l'implant fémoral (1) et en ce que l'arbre (36) du doigt angulaire monobloc (20) est libre en rotation et déplacement dans le fourreau (30) du plateau (23) solidarisé mécaniquement à l'implant tibial (2).

20

-3 Prothèse selon la revendication 2, caractérisée en ce que, en position de fonctionnement, dans le plan frontal l'axe médian de l'arbre (36) du doigt angulaire monobloc (20) est confondu avec l'axe médian CC' de la prothèse totale, 25 et en ce que dans le plan sagittal l'axe médian BB' de l'arbre (36) du doigt angulaire monobloc (20) est confondu avec l'axe DD' de la prothèse totale.

-4 Prothèse selon la revendication 2, caractérisée en ce 30 que l'axe médian AA' de l'arbre (35) du doigt angulaire monobloc (20) forme avec l'axe médian BB' de l'arbre (36) un angle Σ et en ce que l'arbre (35) est surmonté perpendiculairement et en tout point symétrique par le tenon (21).

35 -5 Prothèse selon la revendication 2, caractérisée en ce

que le fourreau (30) et le plateau (23) ne forme qu'une seule et même pièce et en ce que le fourreau (30) se loge dans la cavité (33) de la queue (24) de l'implant tibial (2).

5. -6 Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'implant fémoral (1) et l'implant tibial (2) sont munis de queues (11) et (24) se terminant par les congés (12) et les axes filetés (13) sur lesquels peuvent venir se visser un bouchon ou une extention de queue.

10

15

20

25

30

35

1/2

Fig 1

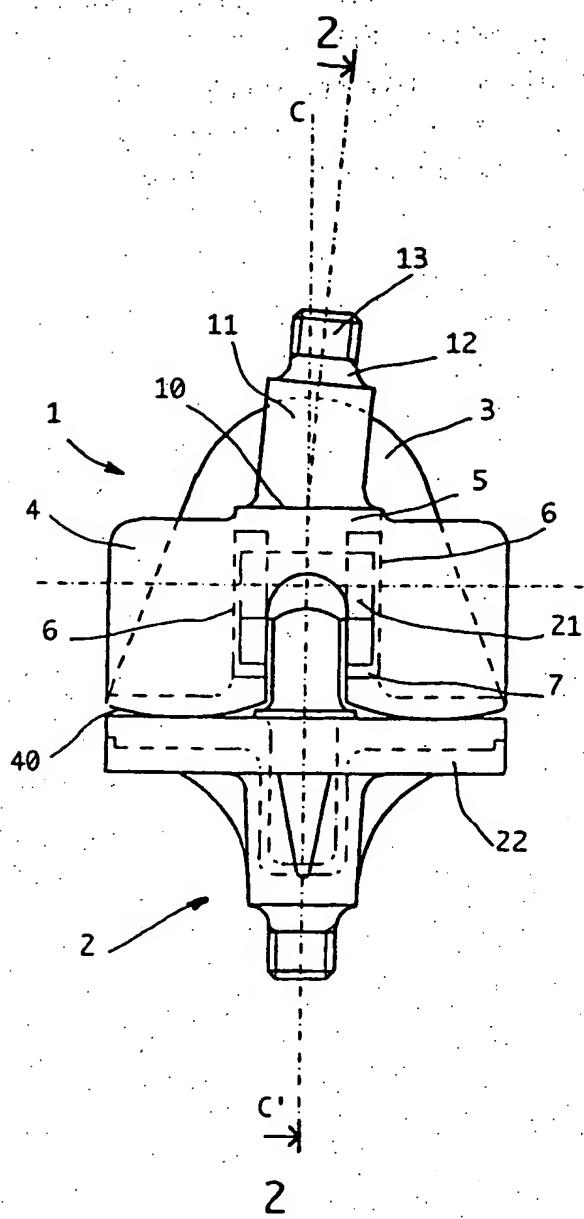
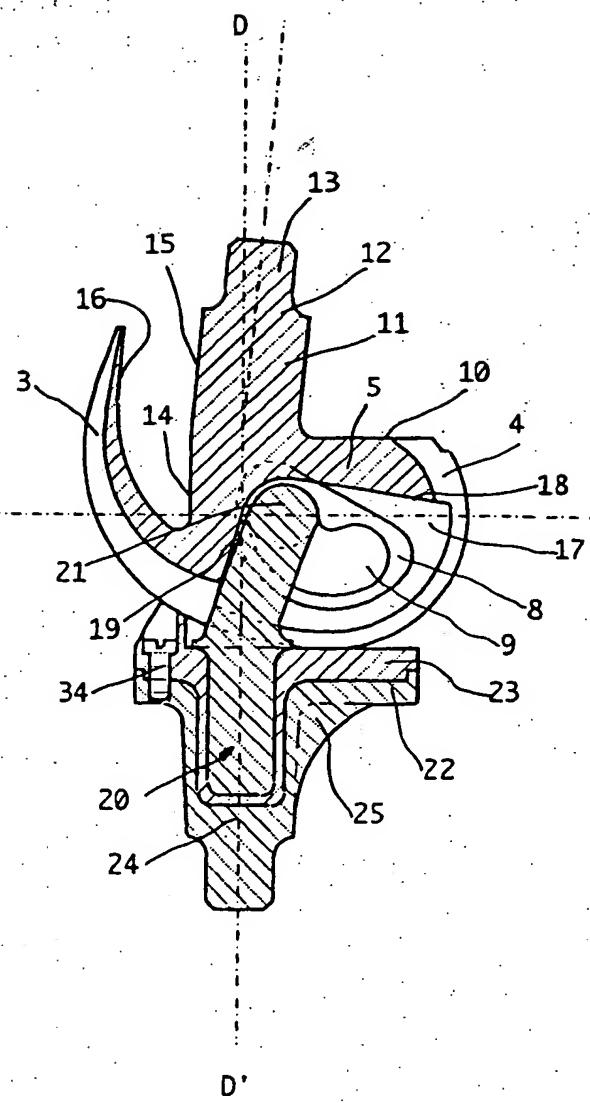


Fig 2



2760352

2/2
Fig 3

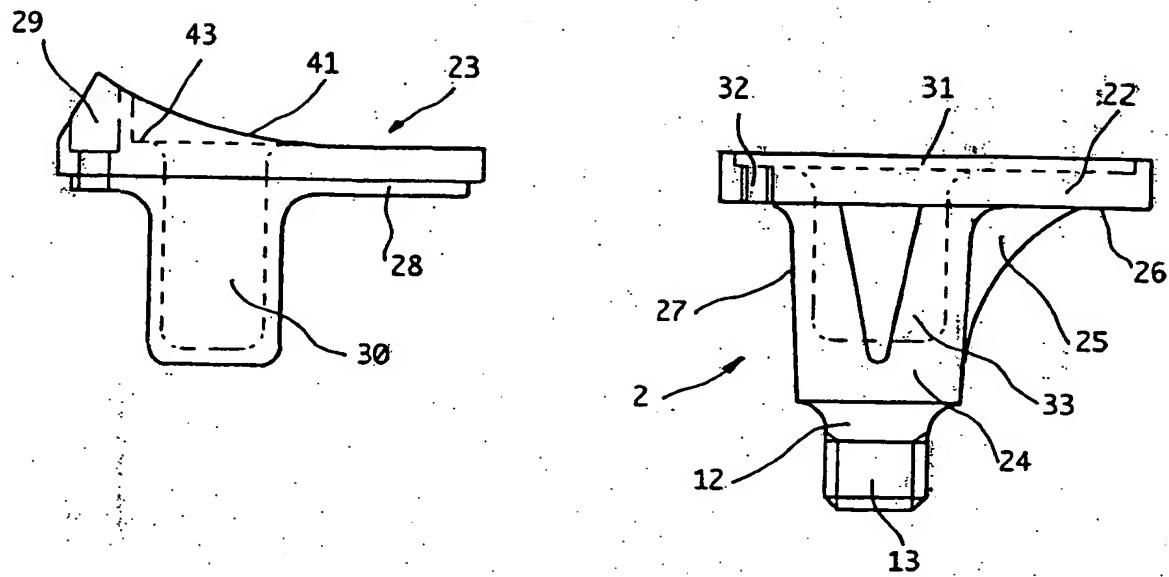
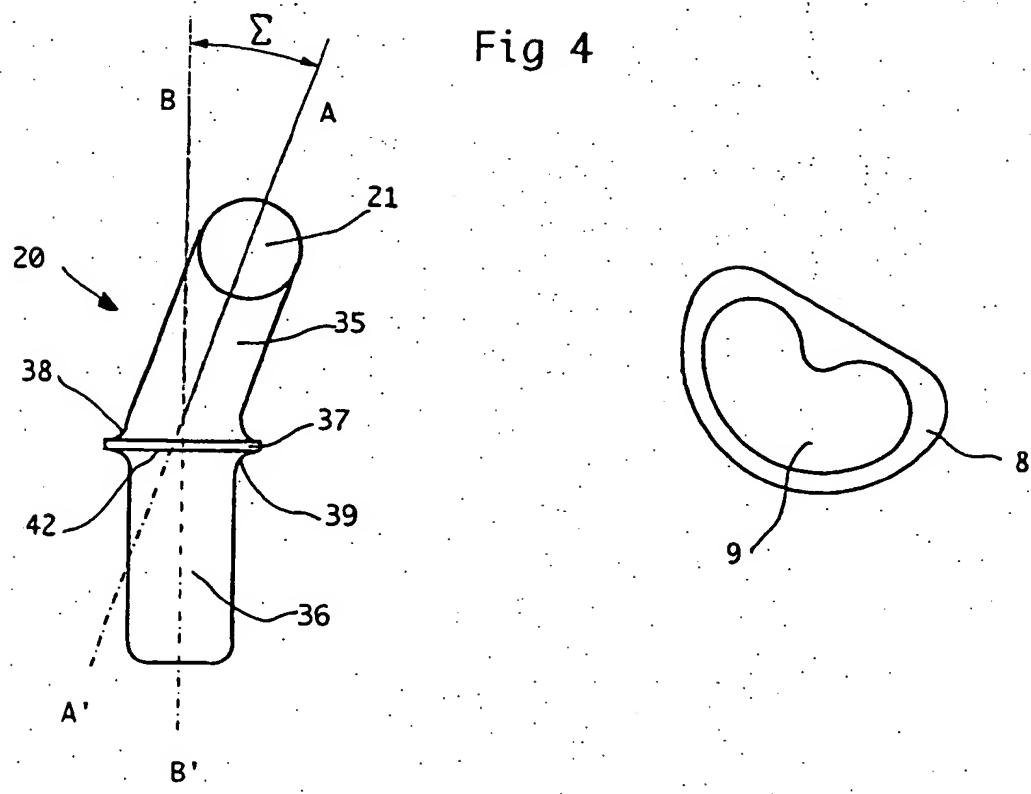


Fig 4



RECOV 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)